DES

N° 403

SELS DE POTASSIUM

A ACIDES MINÉRAUX

EMPLOYÉS EN PHARMACIE

SYNTHÈSE

PRÉSENTÉE A L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE DE MONTPELLIER

le avril 1887

PAR

E. TAURINES

Né à Cessenon (Hérault)

Pour obtenir le grade de Pharmacien de 1re classe

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CRISTIN, SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5

SERRE ET RICOME, SUCCESSEURS

1887

École Supérieure de Pharmacie de Montpellier.

PROFESSEURS

MM. J.E DIACON (I. P. ✿), DIRECTEUR *Chimie générale.*

J.-E. PLANCHON ✿ ✠✠ (I. P.) *Histoire naturelle des médicaments.* / *Botanique.*

F. JEANJEAN (I. P.). ..... *Chimie analytique et Toxicologie.*

L. SOUBEIRAN ✠✠✠✠..... *Pharmacie.*

A. IMBERT..... *Physique.*

COURS COMPLÉMENTAIRES ET AUXILIAIRES

MM. MASSOL, chargé du cours..... *Minéralogie et Hydrologie.*

COURCHET, chargé du cours... *Matière médicale.*

GAY, Agrégé ..... *Pharmacie Galénique.*

MALOSSE, Agrégé ..... *Chimie minérale.*

AGRÉGÉS

MM. TH. MALOSSE ✠.

G. MASSOL.

L. COURCHET.

F. GAY.

Secrétaire: H. GOT

Secrétaire honoraire: F.-J. BLAISE.

NOTA.— L'Ecole de pharmacie n'accepte la responsabilité d'aucune des opinions émises par les candidats, dans les Thèses ou Synthèses qui lui sont présentées.

A MON GRAND-PÈRE

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

A MON ÉPOUSE

E. TAURINES.

A mon excellent ami Paul **MARTIN**

MEIS ET AMICIS

E. TAURINES.

A MES MAITRES

E. TAURINES.

INTRODUCTION.

L'importance des sels de potassium au point de vue médical, la grande place qu'ils occupent dans l'industrie, suffiront, croyons-nous, à justifier l'idée de notre étude.

Nous ne prétendons pas apporter des faits nouveaux, mais simplement réunir les principaux renseignements disséminés dans de nombreux ouvrages ou mémoires.

Nous avons divisé notre sujet en deux parties :

Dans la première partie, nous traiterons du potassium et de ses oxydes. Nous complèterons cette partie par le dosage de potassium.

Dans la deuxième partie, nous aborderons l'étude des sels de potassium à acides minéraux utilisés en pharmacie.

Nous nous permettrons toutefois, avant d'entrer en matière, d'adresser nos sincères remerciements à nos excellents Maîtres, et en particulier à M. le Professeur-Agrégé Massol et à M. Astre, qui ont bien voulu nous diriger dans notre travail.

DES SELS DE POTASSIUM

A ACIDES MINÉRAUX EMPLOYÉS EN PHARMACIE

PREMIÈRE PARTIE

POTASSIUM K = 39,1.

Le potassium est très répandu dans la nature; mais il y existe seulement à l'état de combinaison.

Il fut découvert en 1807 par M. Davy, qui l'obtint en décomposant la potasse (hydrate de potassium) par une pile puissante.

Préparation. — On obtient le potassium par le procédé Brünner, modifié par M. Deville ; ce procédé consiste dans la réduction du carbonate de potassium par le charbon en présence de la chaux ; la chaux n'intervient pas dans la réaction.

Propriétés. — Le potassium est un métal d'un blanc d'argent; il est doué d'un éclat brillant qui ne se conserve

pas à l'air ; à la température ordinaire, il est mou comme la cire.

Sa densité est 0,875 ; il fond à 62°5 ; il distille au rouge en donnant des vapeurs vertes, qui, suivant M. Pleisch, se condensent en cristaux cubiques.

Il est bon conducteur de la chaleur et de l'électricité.

Il s'oxyde rapidement au contact de l'air ; aussi est-on obligé de le conserver sous l'huile de naphte.

Il décompose l'eau à la température ordinaire, en dégageant de l'hydrogène ; la chaleur dégagée par la combinaison du potassium avec l'oxygène suffit pour enflammer l'hydrogène.

Ses affinités sont plus puissantes que celles du sodium ; il brûle dans le chlore, et se combine avec explosion au brome et à l'iode.

Impuretés. — Quelquefois le potassium renferme du sulfure de potassium ; sa surface fraîchement coupée est alors bleuâtre, et il noircit le mercure sans s'y combiner immédiatement.

Usages. — Le potassium n'a pas d'emploi en médecine ; on a toutefois proposé son emploi comme moxa.

En chimie, on l'emploie comme réducteur.

OXYDES DE POTASSIUM.

On connaît trois oxydes de potassium correspondant aux formules :

$$K^2O \quad K^2O^2 \quad K^2O^4$$

L'existence de K^2O^2 a été admise par M. Vernon ; nous n'étudierons que le protoxyde et le peroxyde.

Protoxyde de potassium K^2O. — On l'obtient en chauffant des poids moléculaires égaux de potassium et d'hydrate de potassium ; on obtient un dégagement d'hydrogène

$$2KOH + K^2 = 2K^2O + H^2.$$

C'est une poudre grise qui, au contact de l'air, en absorbe l'humidité, et se transforme en hydrate de potasse.

C'est un anhydride basique puissant.

Peroxyde de potassium K^2O^4. — Ce corps a été étudié par Gay-Lussac et Thénard ; plus récemment par M. Vernon-Harcourt.

On l'obtient en chauffant sur une coupelle d'argent du potassium dans un excès d'oxygène.

C'est un corps solide, jaune, fusible au rouge ; il cristallise en lamelles par refroidissement.

Au contact de l'eau, il donne de l'hydrate de potassium et de l'oxygène, avec une vive effervescence.

C'est un oxydant très énergique.

HYDRATE DE POTASSE KOH.

Préparation. — On le prépare généralement en décomposant le carbonate de potasse par la chaux.

On dissout 2 parties de carbonate de potasse dans 20 parties d'eau et on porte à l'ébullition; dans cette solution bouillante, on verse par petites portions, de manière à ne pas interrompre l'ébullition, un lait de chaux (1 partie de chaux vive délayée dans 5 parties d'eau). La chaux hydratée réagit sur le carbonate de potasse et donne du carbonate de chaux insoluble, qui se précipite, et de l'hydrate de potasse, qui reste dans la solution

$$CO^3K^2 + CaO^2H^2 = CO^3Ca + 2KOH.$$

Tout le carbonate de potasse est décomposé et, par suite, l'opération terminée, lorsque quelques gouttes du liquide filtré ne font plus effervescence par l'acide chlorhydrique et ne précipitent plus par l'eau de chaux. On filtre et on évapore rapidement dans une bassine en argent. L'abondance des vapeurs empêchant le contact de l'air, la rapidité de l'évaporation est une condition nécessaire à la pureté du produit.

Sur la fin de l'opération, on chauffe au rouge sombre jusqu'à fusion ignée et on coule sur une plaque de marbre bien nette. Par refroidissement, la potasse se solidifie et forme des plaques solides, incolores; on brise aussitôt ces plaques et on les enferme dans des flacons bien bouchés. On a ainsi la potasse à la chaux.

Souvent on ne pousse pas l'évaporation jusqu'à siccité ; on se borne à concentrer la liqueur à un degré voulu. On laisse refroidir à l'abri de l'air et on conserve l'hydrate comme la potasse solide. On a alors la lessive de potasse. MM. Tunnermann et Richter ont dressé un tableau (1) indiquant les poids d'hydrate de potasse contenus dans 100 parties d'une dissolution aqueuse de densité donnée à la température de 15°.

Le carbonate de potasse employé dans cette préparation n'étant pas pur, la potasse ainsi préparée contiendra un peu de chaux et en plus les impuretés du carbonate de potasse : sulfates, chlorures, etc. On la purifie en traitant par l'alcool qui la dissout, et ne dissout pas les sels qui lui sont mélangés. La potasse traitée par l'alcool prend le nom de potasse à l'alcool.

Potasse à l'alcool. — On dissout la potasse dans l'alcool; on obtient alors deux couches: l'une aqueuse inférieure renfermant les impuretés, l'autre alcoolique et supérieure renfermant de la potasse pure. On décante la couche supérieure; on distille l'alcool et on termine l'opération comme pour la potasse à la chaux.

Cette potasse n'est pas pure; elle renferme toujours un peu de carbonate de potasse provenant de l'action de la potasse sur l'alcool.

Remarque. — On remplace quelquefois, dans l'opération précédente, la chaux par l'hydrate de baryte.

Propriétés. — L'hydrate de potassium ou potasse est un corps blanc, opaque, cassant, incolore, inodore, à saveur

(1) Jungfleisch, Manipulations chimiques.

très caustique; il corrode les tissus. Densité 2 environ. Il est fusible au rouge sombre, volatil, sans altération au rouge blanc.

La potasse est très déliquescente.

C'est un alcali très puissant; c'est un des principaux agents de l'analyse minérale qualitative et quantitative.

Les phénomènes d'intoxication par la potasse sont les mêmes que ceux de l'empoisonnement par les alcalis.

Essai. — La dissolution d'hydrate de potasse, traitée par l'acide tartrique en excès, donne un précipité blanc grenu, soluble dans la potasse.

Neutralisée par l'acide chlorhydrique, la même solution donne, avec le chlorure de platine, un précipité jaune.

La potasse à l'alcool, neutralisée par l'acide azotique pur, ne doit pas, au moment de la neutralisation, laisser apparaître des flocons blancs en suspension (absence de SiO^2 provenant des creusets). Elle ne doit précipiter ni par l'azotate de baryte (absence de sulfates), ni par l'azotate d'argent (absence de chlorures), ni par l'ammoniaque (absence d'oxydes métalliques).

Usages. — La potasse sert, en chimie, à la préparation par voie humide d'un grand nombre d'oxydes insolubles.

Elle est employée en chirurgie comme caustique sous le nom de *potasse caustique*, *pierre à cautères*; elle est la base de la *poudre de Vienne* et du *caustique de Filhos*.

Les lessives de potasse servent à préparer les savons mous ou savons de potasse.

DOSAGE DE LA POTASSE.

Nous distinguerons, dans l'étude du dosage de la potasse, trois cas :

1er Cas. — DOSAGE DE LA POTASSE CAUSTIQUE OU CARBONATÉE. — Ce dosage porte le nom d'alcalimétrie.

L'alcalimétrie est basée sur les deux principes suivants :

1° Les alcalis libres ou à l'état de carbonates bleuissent la teinture de tournesol.

2° Les acides énergiques saturent les alcalis et forment avec eux des sels neutres, de telle sorte qu'une seule goutte de plus d'acide, après neutralisation, ramène au rouge la teinture de tournesol bleuie par les alcalis.

Une molécule d'acide sulfurique SO^4H^2 (98 en poids) sature deux molécules de potasse = 2KOH (2×56 en poids); par suite, si nous faisons une solution titrée d'acide sulfurique et que nous la versions dans une quantité donnée *a* d'une solution de potasse préalablement colorée avec de la teinture de tournesol, nous pourrons déduire la quantité de potasse contenue dans cette solution d'après la quantité *q* de la solution titrée d'acide sulfurique qui sera nécessaire pour faire passer au rouge la solution de potasse.

Alcalimètre. — Cette méthode a inspiré à Gay-Lussac un appareil appelé alcalimètre.

Gay-Lussac s'est basé sur le fait suivant : 4 gr. 807 de potasse saturent exactement 5 gr. d'acide sulfurique à 66°.

Il emploie une burette graduée de haut en bas et divisée

en 100 parties égales, de telle sorte que chaque division contienne un demi-centimètre cube.

Il opère de la manière suivante:

Il pèse 48 gr. 07 de la potasse à titrer; il les dissout dans 500 cent. cubes d'eau, il filtre et prend un dixième de cette solution équivalant à 4 gr. 807. Dans cette solution préalablement colorée avec de la teinture de tournesol, il y verse avec la burette la liqueur acide alcalimétrique (5 gr. de SO^4H^2 à 66° dans 50 cent. cubes d'eau) goutte à goutte, jusqu'à ce que la liqueur ait pris une teinte rouge. On lit le nombre de divisions de liqueur employée et on a de suite le titre de la potasse.

Remarque. — M. Carnot a donné un procédé basé sur l'hyposulfite double de bismuth et de potasse.

2me Cas.— Dosage dans un sel de potassium isolé. — On dose dans ce cas le potassium à l'état de chloroplatinate de potassium, dont on utilise l'insolubilité dans l'alcool.

On doit toujours opérer après s'être débarrassé des sels ammoniacaux; on doit même se méfier de l'influence des vapeurs ammoniacales qui existent assez souvent dans l'atmosphère d'un laboratoire.

On opère de la manière suivante: on traite la solution de potasse à essayer, préalablement additionnée d'acide chlorhydrique, par un excès de bichlorure de platine. On obtient alors un précipité jaune-serin de chloroplatinate de potasse; ce sel étant sensiblement soluble dans l'eau, on doit toujours évaporer presque à sec, on déverse de l'alcool sur le résidu et on laisse déposer; quand le précipité s'est bien rassemblé, on le recueille sur un filtre taré; on le lave à l'alcool jusqu'à ce que le liquide cesse de se colorer et on le pèse après dessiccation complète à 110°.

Le liquide filtré contient encore un peu de chloroplatinate que l'on retire comme précédemment en faisant évaporer et traitant par l'alcool; on doit en tenir compte dans une analyse précise.

Quand le précipité est assez abondant (1 décigr. au plus), on doit le recueillir et le peser sur un filtre taré ; si son poids ne s'élève qu'à quelques centigrammes, on doit, pour plus d'exactitude, calciner le chloroplatinate et déterminer le poids de platine qui provient de sa décomposition; pour cela on enveloppe le précipité dans un filtre très petit et on chauffe le tout dans un creuset de porcelaine couvert. On doit opérer avec une chaleur très modérée tant qu'il se dégage des produits volatils; on enlève ensuite le couvercle et on incinère complètement; on met dans le creuset refroidi une très petite quantité d'acide oxalique qui facilite la décomposition des dernières traces de chloroplatinate; on couvre le creuset et on le chauffe graduellement au rouge. Le résidu de la calcination est un mélange de platine métallique et de chlorure de potassium; on le traite par l'eau tant que le liquide décanté précipite par le nitrate d'argent. On dessèche alors le platine et on le pèse après une nouvelle calcination.

Remarque. — On pourrait encore doser le potassium en le précipitant par le bitartrate de soude.

3me Cas. — Dosage dans un mélange de sels de potasse et de soude. — Deux méthodes peuvent être suivies dans ce cas.

Méthode directe. — On dose comme précédemment la potasse à l'état de chloroplatinate de potassium.

Il est nécessaire de transformer les deux bases en chlorures.

Méthode indirecte. — A. On transforme les alcalis en chlo-

rures et 1° on pèse le poids de ces chlorures, soit P ce poids; 2° on dose, à l'aide de la chlorurométrie, le chlore de ses chlorures, soit p ce poids.

Le poids P des chlorures nous fournira une première équation. En effet, si nous désignons par x la quantité de potasse contenue dans le mélange, nous savons que :

A une molécule de potasse K^2O correspondent deux molécules de chlorure de potassium KCl.

A x de K^2O correspondra $\frac{2\,KCl}{K^2O}x$.

De même, si nous désignons par y la quantité de soude Na^2O contenue dans le mélange, nous aurons $\frac{2\,NaCl}{Na^2O}y$.

Le poids de ces deux chlorures étant P, nous aurons

$$(1)\quad \frac{2\,KCl}{K^2O}x + \frac{2\,NaCl}{Na^2O}y = P.$$

D'autre part, nous savons que:

pour saturer une molécule de potasse K^2O il faut 2 atomes de Cl.

— x de K^2O. . . . . $\frac{2\,Cl}{K^2O}x$

de même pour la soude nous aurons. . . . . $\frac{2\,Cl}{Na^2O}y$.

Le poids du chlore étant p, nous avons donc une deuxième équation :

$$(2)\quad \frac{2\,Cl}{K^2O}x + \frac{2\,Cl}{Na^2O}y = p.$$

De ces deux équations à deux inconnues, nous pouvons déduire par un simple calcul x et y.

B. On pourrait transformer en sulfates, peser les sulfates, doser l'acide sulfurique et établir comme précédemment deux équations à deux inconnues.

DEUXIÈME PARTIE

Sels de potassium à acides minéraux employés en pharmacie.

Nous commencerons l'étude de cette deuxième partie en donnant les caractères des sels de potassium. Nous la continuerons par l'étude particulière de chacun de ces sels, que nous classerons dans l'ordre suivant:

1° Chlorure de potassium.
2° Chlorure de potasse.
3° Chlorate de potassium.
4° Bromure de potassium.
5° Iodure de potassium.
6° Sulfure de potassium.
7° Sulfate de potassium.
8° Bisulfate de potassium.
9° Azotate de potassium.
10° Carbonate neutre de potassium.
11° Bicarbonate de potassium.
12° Potasses du commerce.
13° Arsénite de potassium.
14° Antimoniate de potassium.
15° Bichromate de potassium.
16° Permanganate de potassium.

Notre plan sera le même pour chacun d'eux, et nous passerons tour à tour en revue :

1° État naturel.
2° Préparation.
3° Propriétés physiques et chimiques.
4° Impuretés et falsifications.
5° Usages.

CARACTÈRES DES SELS DE POTASSIUM.

Les sels de potassium sont presque tous solubles dans l'eau : on doit, pour les caractériser, opérer avec des solutions concentrées.

1° L'hydrogène sulfuré, le sulfhydrate d'ammoniaque, les carbonates alcalins ne donnent pas de précipité.

2° Le chlorure de platine donne en solution acide un précipité jaune de chloroplatinate de potassium peu soluble dans l'eau, insoluble dans l'alcool. Ce précipité se distingue du chloroplatinate d'ammonium, en ce qu'il laisse à la calcination et du platine et du chlorure de potassium, tandis que le chloroplatinate d'ammonium ne laisse que du platine.

3° L'acide tartrique en excès donne un précipité blanc, cristallin, de bitartrate de potassium soluble dans beaucoup d'eau; l'agitation favorise sa formation.

4° L'acide hydrofluosilicique en excès donne un précipité gélatineux qui, traité par l'acide chlorhydrique, devient opalin.

5° L'acide picrique en solution saturée, donne un précipité jaune, cristallin, favorisé par l'agitation.

6° L'acide perchlorique, le perchlorate d'ammoniaque donnent un précipité blanc, grenu, insoluble dans l'alcool.

7° Le sulfate d'alumine donne, dans des solutions très concentrées, un précipité cristallin d'alun lent à se former.

8° Les sels de potassium colorent la flamme en violet.

9° Au spectroscope, les sels de potassium donnent un spectre continu, d'intensité maximum dans le bleu, avec deux raies caractéristiques: l'une dans le rouge extrême, l'autre dans le violet, de moindre intensité.

L'usage longtemps prolongé des sels de potassium peut occasionner certains troubles, portant surtout sur *les organes musculaires*. Cette action nuisible a reçu le nom d'*intoxication potassique*.

CHLORURE DE POTASSIUM KCl.

Etat. — Le chlorure de potassium est très répandu dans la nature: on le trouve à l'état de chlorure pur (sylvine) autour des fumérolles du Vésuve; à l'état de chlorure double de magnésium et de potassium (carnallite) à Stassfurd (Allemagne); dans les eaux-mères des marais salants ; dans certaines sources d'eaux minérales.

Préparation par la carnallite. — Le minerai exploité à Stassfurd est la carnallite, mélangée à la kiescrite (sulfate de magnésie à une molécule d'eau).

On pulvérise la carnallite (250 p.), on la fait dissoudre dans de l'eau (1000 p.) Le sulfate de magnésie a une molécule d'eau qui ne se dissout que très lentement par transformation en sulfate de magnésie ordinaire, reste inattaqué et se sépare ; on le laisse déposer et on filtre ; on évapore la liqueur jusqu'à 1,31 de densité; par refroidissement, il se forme des cristaux de chlorure de potassium. On purifie ces cristaux par cristallisations successives.

Propriétés. — C'est un sel incolore, inodore, il cristallise en cubes anhydres ; il est inaltérable à l'air ; sa saveur est légèrement amère.

Il est soluble dans 3 parties d'eau ; il s'y dissout avec abaissement de température.

Densité 1,986. Fusible au rouge sombre volatil au rouge vif.

Usages. — Ce sel n'est plus employé aujourd'hui en médecine; il était employé autrefois comme altérant, sous le nom de sel fébrifuge de Sylvius.

En chimie, il sert à la préparation des autres sels de potassium : azotate, chlorate, carbonate, etc...

Dans l'industrie, il est très employé comme engrais pour restituer au sol les sels de potassium enlevés par la culture.

CHLORURE DE POTASSE.

C'est un mélange de chlorure de potasium et d'hypochlorite de potassium; on appelle aussi ce mélange *eau de Javelle.* On l'obtient en saturant par du chlore une solution étendue et froide de potasse ou de carbonate de potasse :

$$2KOH + Cl^2 = KCl + ClOK + H^2O$$

C'est un décolorant énergique.

On l'a employé avec succès, à Stuttgard, comme traitement des brûlures par le phosphore.

Les acides en dégagent le chlore avec facilité ; aussi peut-on s'en servir pour faire des fumigations de chlore.

Dans l'industrie, on l'emploie spécialement au blanchissage du linge.

CHLORATE DE POTASSIUM ClO^3K.

Préparation. — 1° Dans une solution concentrée de potasse, on fait passer un courant de chlore. L'oxyde de potassium se transforme en chlorure et met en liberté de l'oxygène qui s'unit au chlore, pour donner de l'acide chlorique, et par suite, du chlorate de potassium ; la réaction est donnée par la formule :

$$6KOH + 6Cl = 5KCl + ClO^3K + 3H^2O.$$

Après saturation de la solution de potasse par le chlore, on porte à l'ébullition, par le refroidissement, le chlorate de potassium moins soluble, que le chlorure de potassium cristallise.

Ce procédé est peu avantageux, car les 5/6 du chlore et de la potasse sont employés à produire du chlorure de potassium.

2° On l'obtient de préférence dans l'industrie, en saturant par du chlore une solution d'un mélange de chlorure de potassium et de chaux hydratée. Dans cette opération, on peut encore remplacer le chlorure de potassium par le carbonate de potassium.

Propriétés. — Le chlorate de potassium fut découvert par Berthollet en 1786. C'est un sel anhydre, blanc, en cristaux tabulaires dérivés du prisme rhomboïdal oblique. Il est inaltérable à l'air, sa saveur est fraîche et piquante.

Densité 2,326. Point de fusion 334° ; il se décompose vers

356°; sa décomposition est facilitée par la présence de certains oxydes métalliques.

Il est beaucoup plus soluble dans l'eau à chaud qu'à froid.

C'est un oxydant énergique; projeté sur des charbons ardents, il fuse et active la combustion; mélangé au soufre ou au phosphore, il détone violemment par le choc.

Traité par l'acide chlorhydrique, il dégage du chlore et des composés oxygènes qui oxydent fortement les matières organiques. On utilise cette réaction dans la recherche de quelques poisons minéraux.

Impuretés et falsifications. — Le chlorate de potassium contient ordinairement du chlorure de potassium; il peut contenir aussi de la chaux ou des composés métalliques.

On l'a falsifié avec du mica ou du nitrate de potasse; on lui a encore mélangé quelquefois de l'acide borique.

Essai. — 1° Une solution de chlorate de potassium à essayer ne doit pas donner de résidu (absence de mica).

2° Elle ne doit pas donner avec le nitrate d'argent de précipité blanc cailleboté, insoluble dans l'acide azotique, soluble dans l'ammoniaque (absence de chlorure de potassium).

3° Mélangée avec de la tournure de cuivre, puis additionnée avec une petite quantité d'acide sulfurique, elle ne doit pas donner de vapeurs nitreuses (absence de nitrate de potasse).

4° Elle ne doit pas être précipitée, ni colorée par le sulfhydrate d'ammoniaque.

5° Traitée par l'oxalate d'ammoniaque, elle ne doit pas donner de précipité blanc, insoluble dans l'acide oxalique, soluble dans l'acide chlorhydrique (absence de chaux).

6° En solution alcoolique, le chlorate de potassium ne doit pas brûler avec une flamme verte (absence d'acide borique).

Usages. — On l'administre avec succès dans un grand nombre d'affections ayant pour siège les muqueuses ; on le donne soit en potions, soit en gargarismes.

Dans l'industrie, on l'emploie dans la fabrication des poudres.

BROMURE DE POTASSIUM BrK.

Préparation. — A. *Action du brome sur la potasse.* — On dissout la potasse dans l'eau, et on y ajoute du brome jusqu'à ce que la liqueur reste nettement colorée en jaune; on obtient un mélange de bromate et de bromure d'après la réaction :

$$6KOH + 6Br = 5KBr + BrO^3K + 3H^2O.$$

On évapore la liqueur à siccité, et on chauffe au rouge jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus d'oxygène provenant de la décomposition du bromate en bromure; on reprend par l'eau et on fait cristalliser.

B. On peut encore obtenir le bromure de potassium, en décomposant le bromure de fer par le carbonate de potasse.

Propriétés. — C'est un sel incolore, inodore, d'une saveur piquante; il est cristallisé en cubes ou prismes rectangulaires.

Densité 2,415. A l'état solide, il présente la polarisation circulaire (Marbach).

Il décrépite au feu et éprouve la fusion ignée sans s'altérer.

Il est très soluble dans l'eau. Le chlore le décompose en mettant du brome en liberté.

Une solution d'acide hypochloreux le décompose avec formation de bromate et de bromure, et dégagement de chlore et de brome.

Impuretés et falsifications. — Le bromure de potassium doit être neutre et exempt d'iodure de potassium, de chlorure de potassium, de bromate, de sulfate et carbonate de potassium, d'azotate de soude, sels provenant ou d'une préparation défectueuse ou de falsifications.

Essai. — 1° On vérifie l'état alcalin du bromure de potassium en le traitant par le tournesol, ou bien par l'expérience suivante : une très petite parcelle d'iode projetée dans sa solution aqueuse concentrée, doit disparaître après quelques instants d'agitation, sans colorer la liqueur.

2° On reconnaît la présence de l'iodure en traitant par le sulfure de carbone et du chlore libre; l'iodure est d'abord décomposé, puis la liqueur se décolore avec un excès d'iode par la formation de quintichlorure d'iode, tandis que s'il y a du brome, le sulfure de carbone conserve une couleur orange. On pourrait encore déceler la présence de l'iodure, en chauffant un peu de solution de bromure avec du perchlorure de fer : il se dégagera des vapeurs d'iode qui bleuiront un papier amidonné humide.

3° En traitant par le chlorure de baryum, on ne doit avoir ni de précipité entièrement soluble avec effervescence dans l'acide azotique, ni de précipité insoluble dans le même acide (absence de carbonates et de sulfates).

4° L'acide chlorhydrique, exempt de chlore, ne doit pas donner avec une solution du sel un mélange coloré (absence de bromate).

5° Si l'on traite 1 gr. environ du bromure à examiner par quelques gouttes d'acide sulfurique, qu'on chauffe en agitant le mélange pour faciliter le dégagement de l'acide bromhydrique et du brome, la masse ne doit pas changer de couleur par l'addition d'un peu de brucine.

6° Pour la recherche et le dosage du chlorure, impureté contre laquelle on a le plus souvent à se mettre en garde, on a recours aux méthodes de M. le professeur Baudrimont et de M. Fallières, combinées, dont le principe est le suivant: 1 gr. de bromure de potassium pur exige 1 gr. 427 d'azotate d'argent pur pour être converti en bromure d'argent, tandis qu'il faut 2 gr. 279 d'azotate d'argent pour transformer 1 gr. de chlorure de potassium en chlorure d'argent (1).

Usage. — Le bromure de potassium doit être placé en tête des agents directement employés contre l'épilepsie. C'est presque un aliment pour l'épileptique (2).

M. Krosz le range parmi les névromusculaires.

On l'emploie contre les maladies nerveuses, dans les maladies de cœur, dans les angines diverses.

Son abus prolongé donne des phénomènes d'intoxication appelés *bromisme*.

On l'administre avant le repas à la dose de 1 à 12 gr. par jour.

(1) Voir Lepage et Patrouillard, Guide pratique.
(2) Grasset, Maladies du système nerveux.

IODURE DE POTASSIUM IK.

Préparation. — 1° Par l'iode et la potasse ou bien le carbonate de potasse. On chauffe l'iode et la potasse ou le carbonate de potasse jusqu'à ce que la décoloration n'ait pas lieu. On obtient un mélange d'iodure et d'iodate, d'après la formule :

$$6KOH+6I=5IK+IO^3K+3H^2O.$$

On chauffe ce mélange à siccité et on le calcine. L'iodate se transforme en iodure et en oxygène. On reprend par l'eau et on fait cristalliser.

2° On transforme d'abord l'iode en iodure de fer et on décompose ce dernier par le sulfate de potassium ; on filtre et on évapore la solution à pellicule.

3° Liebig recommande un procédé basé sur la décomposition de l'iodure de calcium par le sulfate de potassium.

Propriétés. — L'iodure de potassium est un sel blanc qui cristallise en cubes anhydres, incolores, non déliquescents, légèrement altérables à la lumière. Sa saveur est salée, piquante, désagréable.

Densité 3,051. Fusible au rouge sombre ; faiblement volatil vers la même température. Il est très soluble dans l'eau et neutre au papier tournesol.

Impuretés et falsifications. — L'iodure de potassium peut contenir du chlorure, du bromure, du carbonate, de l'iodate. Il peut être ou cuivreux ou plombifère.

Essai.— 1° Si l'on traite par le nitrate d'argent l'iodure suspect et qu'on traite ensuite par l'ammoniaque, le liquide filtré ne doit pas donner de précipité par l'acide nitrique (absence de chlorure).

2° On reconnaît la présence du bromure de la manière suivante : on ajoute à l'iodure un excès de sulfate de cuivre, et on y fait passer un courant d'anhydride sulfureux ; l'iodure est précipité à l'état d'iodure cuivreux et dans la solution dont on a préalablement chassé l'acide sulfureux, on caractérise le bromure par les moyens ordinaires.

3° Si l'on projette dans une solution d'iodure un petit morceau d'iode et qu'il s'y dissolve sans le colorer (présence de carbonate).

4° Traité par un acide, même faible, il ne doit pas y avoir de mise en liberté des acides iodhydrique et iodique (absence d'iodate).

5° Il ne doit pas donner de précipité ni par l'hydrogène sulfuré, ni par le sulfhydrate d'ammoniaque (absence de plomb et de cuivre).

Titrage de l'iodure de potassium. — *Méthode de M. Personne.* — Cette méthode est basée sur le principe suivant: si dans une dissolution étendue d'iodure de potassium on verse peu à peu une dissolution de bichlorure de mercure, il se forme du chlorure de potassium et de l'iodhydrate d'iodure de potassium et la liqueur reste parfaitement transparente; mais si l'on ajoute du bichlorure en quantité suffisante pour décomposer la moitié de l'iodure de potassium de la liqueur, alors la plus petite trace de bichlorure ajouté donne naissance à un léger précipité rouge ou plutôt rosé persistant, qui indique la fin de l'opération. (3 gr. 22 dissous dans 100 cent. cubes d'eau d'iodure de potassium

et 1 gr. 355 dissous dans la même quantité de bichlorure de mercure pur se neutralisent exactement) et une seule goutte en plus de la solution de bichlorure fait naître dans la liqueur un précipité rouge persistant.

Usages. — On l'emploie : à l'extérieur, en pommades et en bains ; à l'intérieur, en solution sous la forme de potion ou de tisane.

On l'administre contre les accidents tertiaires et les accidents secondaires rebelles de la syphilis, contre les engorgements ganglionnaires, surtout contre les engorgements ganglionnaires scrofuleux.

Il s'élimine par les reins, les glandes salivaires, la peau.

Son usage prolongé produit l'*iodisme* ou *intoxication iodique*.

On le donne à la dose de 0,50 à 5 gram. par jour.

SULFURES DE POTASSIUM.

On connaît un grand nombre de sulfures, parmi lesquels nous ne citerons que les deux suivants, utilisés en pharmacie:

Monosulfure de potassium K^2S. — Le sulfure correspond à l'oxyde K^2O.

On le prépare en faisant une solution concentrée de potasse, dont on sature une moitié par l'hydrogène sulfuré; on mêle ensuite les deux moitiés.

Il se forme d'abord du sulfhydrate de potassium qui, en contact avec l'hydrate de potassium, donne de l'eau et du monosulfure de potassium.

Ce sel se présente sous forme de cristaux incolores, très solubles dans l'eau, d'une réaction alcaline.

Pentasulfure de potassium K^2S^5. — On l'a encore appelé *foie de soufre, sulfure de potasse.*

Préparation. — On fait fondre dans un creuset un mélange de deux parties de potasse et une partie de soufre, on liquéfie complètement la masse, on la coule, et après l'avoir divisée en fragments, on l'enferme rapidement.

Propriétés.—Ce sel se présente sous la forme de plaques d'une couleur jaune-verdâtre à la surface et dont la cassure est rouge-brun. Le pentasulfure a une odeur d'œufs pourris; il est caustique, soluble dans deux parties d'eau, très déliquescent. C'est un sel très toxique.

Impuretés et falsifications. — D'après M. Adrian, la substitution que l'on fait quelquefois dans le commerce du sulfure de soude au sulfure de potasse n'est pas sans inconvénient. On reconnaît l'absence du sel de soude à ce que la liqueur, préalablement traitée par l'acide chlorhydrique et filtrée, donne des résultats négatifs par l'acide tartrique et le bichlorure de platine.

Usages. — On l'emploie en bains ou en lotions contre les maladies de la peau.

SULFATE DE POTASSIUM SO^4K^2.

Préparation. — Le commerce le retire presque constamment des fabriques d'acide azotique. Dans les officines, on peut l'obtenir en saturant l'acide sulfurique par le carbonate de potasse.

Propriétés. — C'est un sel blanc, cristallisé, d'une saveur saline amère, soluble dans 10 parties d'eau froide et 5 parties d'eau bouillante.

Ce sel est toxique à la dose de 30 gr.

Essai. — La solution de sulfate de potasse doit être neutre aux papiers réactifs; elle doit précipiter par l'acide tartrique. La liqueur, acidulée par l'acide azotique, ne doit pas précipiter par l'azotate d'argent.

Usages. — C'est un purgatif prescrit ordinairement au moment où on supprime l'allaitement des nourrices.

BISULFATE DE POTASSE SO^4KH.

Ce sel n'est pas employé en médecine. Soubeiran a proposé de le substituer à l'acide tartrique dans la fabrication des eaux gazeuses.

On l'obtient en fondant ensemble 2 parties de sulfate neutre de potasse avec 1 partie d'acide sulfurique monohydraté; on maintient en fusion tant qu'il se dégage des vapeurs d'acide sulfurique. On reprend la masse fondue par l'eau bouillante et on fait cristalliser.

AZOTATE DE POTASSIUM AzO^3K.

Ce sel, appelé encore nitre ou salpêtre, se produit par l'oxydation lente de l'ammoniaque, fournie par les déjections animales. L'ammoniaque en s'oxydant donne naissance à de l'acide azotique, qui se convertit en azotates au contact des carbonates de potassium, calcium, etc.; on rencontre le nitre formant des efflorescences sur les murs des écuries, des caves, etc.

Préparation. — On l'extrayait autrefois des vieux plâtras, des nitrières naturelles et artificielles. On le prépare aujourd'hui à l'aide de l'azotate de soude, qui se trouve en gisements considérables au Pérou et au Chili. Pour cela, on traite à chaud une solution d'azotate de soude par une solution de chlorure de potassium.

Par double décomposition on a:

$$\underset{\text{Azotate de soude}}{AzO^3Na} + \underset{\text{Chlorure de potassium}}{KCl} = \underset{\text{Azotate de potassium}}{AzO^3K} + \underset{\text{Chlorure de sodium}}{NaCl}$$

Le chlorure de sodium étant moins soluble, à chaud, que l'azotate de potasse, se précipite. On filtre et on laisse cristalliser l'azotate de potasse.

Propriétés. — Ce sel se présente sous forme de masses aiguillées blanches, inodores; il cristallise en prismes réguliers à 6 pans, ordinairement striés et creux. Sa saveur est fraîche et piquante; sa solubilité dans l'eau croît avec la

température. 100 parties d'eau en dissolvent 13 à 0°,250 à 100°.

Il fuse sur des charbons ardents et active la combustion. Il agit comme oxydant.

Essai. — La solution aqueuse de nitrate de potasse ne doit se troubler ni par l'azotate d'argent, ni par le chlorure de baryum.

Purification. — On le purifie par cristallisations successives.

Usages. — A la dose de 2 à 4 gr. il est prescrit comme diurétique; à la dose de 4 à 10 gr. il agit sur la circulation.

Il est toxique et peut amener la mort à la dose de 20 à 30 gr.

Dans l'industrie, on l'emploie dans la fabrication de la poudre.

CARBONATE DE POTASSIUM CO^3K^2.

Préparation. — On chauffe au fourneau à réverbère un creuset ouvert, dans lequel on a introduit du tartrate acide de potassium ou crême de tartre. Le sel à acide organique se détruit, les produits volatils s'échappent, et il reste dans le creuset un mélange de charbon et de carbonate de potasse. Lorsqu'il ne s'échappe plus de produits volatils, on porte au rouge pendant quelques minutes, puis on laisse refroidir. On reprend par l'eau le contenu du creuset, on dissout ainsi le carbonate de potasse, on filtre. Le charbon restant sur le filtre, on obtient une liqueur incolore; on lave à plusieurs reprises le charbon à l'eau. On réunit les liqueurs et on évapore jusqu'à siccité dans une capsule, en ayant soin vers la fin de l'opération de ne pas chauffer au-delà de 150°, afin d'éviter l'attaque trop prononcée des silicates de la capsule. On laisse refroidir le produit à l'abri de l'air et on le conserve dans des flacons bien bouchés: c'est du carbonate de potasse sec.

Pour l'obtenir cristallisé, on évapore jusqu'à ce qu'il se forme une pellicule à la surface; puis on couvre la capsule et on l'abandonne au refroidissement.

On remplace quelquefois la crême de tartre par l'oxalate de potasse.

Propriétés. – C'est un sel blanc, pulvérulent, à saveur et à réactions alcalines; de densité 2,267. Il est fusible vers 1200°, légèrement volatil au rouge-blanc; il cristallise en

prismes rhomboïdaux obliques, avec 3 équivalents d'eau par molécule de sel. Il est déliquescent; il forme à l'air humide une solution sirupeuse, *l'huile de tartre par défaillance;* il est très soluble dans l'eau.

Essai. — Il ne doit précipiter ni par le nitrate acide de baryte, ni par le nitrate d'argent. L'oxalate d'ammoniaque le précipite à peine.

L'addition du carbonate de soude donne à la flamme du potassium la teinte jaune propre aux sels de sodium.

Usages. — On l'emploie dans les affections calculeuses (dépendant d'un excès d'acide urique) ; dans les affections goutteuses. Dans les maladies d'estomac, il agit comme antiacide. Il est efficace dans les affections cutanées en bains, en lotions.

BICARBONATE DE POTASSIUM CO^3KH.

Préparation. — On l'obtient en saturant une solution de carbonate de potassium par le gaz carbonique :

$$\underset{\text{Carbonate de potassium}}{CO^3K^2} + \underset{\text{Acide carbonique}}{CO^2} + \underset{\text{Eau}}{H^2O} = \underset{\text{Bicarbonate de potassium.}}{(COKH)}$$

Propriétés. — Ce sel se présente ordinairement sous la forme de prismes rhomboïdaux obliques, doués d'une saveur alcaline dépourvue d'âcreté; il bleuit le papier de tournesol rouge et verdit le sirop de violettes; il est soluble dans l'eau, mais il n'est pas déliquescent.

Essai. — La solution de bicarbonate de potassium, neu-

tralisée par l'acide azotique pur, ne doit subir de changement apparent ni par l'azotate d'argent, ni par le chlorure de baryum, ni par le sulfhydrate d'ammoniaque.

Usages. — Il est peu employé en thérapeutique, on lui préfère le bicarbonate de soude. Hellvay l'a employé avec succès contre le croup.

POTASSES DU COMMERCE.

Sous le nom très impropre de *potasses du commerce*, on désigne le carbonate de potassium que fournit l'incinération des végétaux terrestres.

Fabrications industrielles. — 1° *Potasse des cendres de végétaux.* — Dans les plantes qui croissent loin de la mer, se trouvent de grandes quantités de potasse, combinée avec des acides organiques, tels que l'acide acétique, l'acide oxalique, l'acide tartrique, etc... Après l'incinération de ces plantes, les cendres renferment le potassium à l'état de carbonate, mêlé avec des chlorures, sulfates, phosphates, ou silicates de différentes bases; une lessive méthodique permet de séparer facilement le carbonate de potasse.

Le commerce présente un grand nombre d'espèces de potasses, qu'on distingue entre elles par les noms des contrées où elles ont été fabriquées; les principales sont: les *potasse de Toscane, potasse perlasse d'Amérique, potasse rouge d'Amérique, potasse de Russie, potasse des Vosges.*

2° *Potasse des mélasses de betteraves.*— On peut encore extraire la potasse des mélasses de betteraves; cette industrie

a été introduite vers 1845, par M. Dubrunfaut, dans les pays où l'on fabrique le sucre de betteraves.

Par fermentation, les mélasses de betteraves donnent de l'alcool et un résidu liquide appelé vinasses. Ces vinasses sont très riches en sels de potassium; évaporées et calcinées, elles donnent 10 à 12 % d'un salin, dont la composition varie avec la nature du sol où la betterave a été cultivée

3° *Potasse des laines en suint.* — Par le lavage à froid des laines en suint, on obtient depuis quelques années un carbonate de potasse presque pur. On évapore les eaux de lavage, on les calcine, on obtient un salin que l'on traite par l'eau, on concentre alors à 30° Baumé environ et par refroidissement, il se sépare une certaine quantité de chlorure et de sulfate de potassium. Ces salins, provenant de 1,000 kil. de laine, donnent environ 75 kilogr. de potasse.

Fabrication de la potasse artificielle. — On fabrique encore dans l'industrie de la potasse, en traitant de différentes manières le chlorure de potassium.

Procédé Ortlieb et Müller. — Ce procédé, exploité avec succès dans l'usine des produits chimiques de Croix (Nord), repose sur le traitement du chlorure de potassium par le bicarbonate de triméthylamine.

La triméthylamine est fournie aujourd'hui en abondance par le traitement des vinasses de betteraves.

Procédé Engel. — Une solution de chlorure de potassium, additionnée de magnésie ou de carbonate de magnésie, se transforme en carbonate sous l'influence du gaz carbonique; le bicarbonate de magnésium formé se dissout et réagit sur le chlorure de potassium en donnant un carbonate double,

qui se dépose sous forme cristalline ; la chaleur décompose ce sel double en carbonate de magnésium et carbonate de potassium neutre.

Dosage. — Toutes les potasses ne contiennent pas une même quantité d'alcali, et, comme leur valeur commerciale est en raison directe de la quantité d'alcali qu'elles renferment, il est néssaire de doser cet alcali. Nous avons donné plus haut les procédés de dosage.

ARSÉNITE DE POTASSIUM ArO^3HK^2.

Préparation. – On l'obtient en saturant l'acide arsénieux par le carbonate de potasse.

Il est la base de la liqueur de Fowler, que l'on prépare par l'ébullition de 5 grammes d'acide arsénieux, 5 grammes de carbonate de potassium dans 500 grammes d'eau distillée. Après dissolution, on aromatise à froid avec 16 grammes d'alcoolat de mélisse; on remplace l'eau évaporée pendant l'ébullition, de manière à ce que le tout pèse 500 grammes. Cette liqueur renferme 1/100 d'acide arsénieux.

Propriétés. — C'est un sel cristallin, déliquescent; il n'est employé qu'en solution. C'est un toxique irritant local.

Impuretés et falsifications. — Il renferme les impuretés de l'acide arsénieux.

Essai. — 1° Bouilli avec de la soude caustique en excès, il dégage des vapeurs qui produisent une fumée blanche autour d'une baguette de verre humectée d'acide chlorhydrique : combinaisons ammoniacales.

2° Si, mélangé avec un excès d'acide azotique et chauffé jusqu'à dissolution, et jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs rouges d'acide hypoazotique, il se forme par le nitrate d'argent un précipité blanc, soluble dans l'ammoniaque: il y a des combinaisons de chlore.

3° On le chauffe dans une petite capsule de porcelaine, recouverte d'une de même grandeur, jusqu'à ce qu'une partie se soit volatilisée, puis condensée sur la capsule supérieure. Si le dépôt refroidi est jaune-rouge ou rouge, c'est l'indice de la présence du sulfure d'arsenic.

Dosage. — On transforme l'acide arsénieux de l'arsénite de potassium, en acide arsénique, en le chauffant avec de l'acide chlorhydrique et du chlorate de potassium, et on dose l'acide arsénique à l'état d'arséniate ammoniaco-magnésien.

On mélange le sel, transformé en arséniate, avec de l'ammoniaque caustique, qui ne doit pas les troubler; puis on ajoute une solution de sulfate de magnésie et de chlorhydrate d'ammoniaque; on laisse reposer pendant 12 heures à la température ordinaire, et après avoir rassemblé le précipité sur un filtre pesé, on le lave avec de l'eau ammoniacale, on le dessèche et on le pèse.

Du poids trouvé, on déduit aisément la quantité d'arsenic.

Usages. — On l'emploie heureusement dans les fièvres intermittentes rebelles, dans certaines maladies de peau, contre l'asthme.

ANTIMONIATE NEUTRE DE POTASSIUM SbO^3K.

Préparation. — On pulvérise 30 p. d'antimoine que l'on mêle exactement avec 120 p. d'azotate de potassium. On projette ce mélange dans un creuset chauffé au rouge par petites portions. Quand toute la masse a été ainsi introduite dans le creuset, on l'ouvre et on le maintient au rouge pendant une demi-heure. On laisse refroidir, on retire la matière pâteuse qui est: l'*antimoine diaphorétique* des anciennes pharmacopées, on la pulvérise et on la lave à l'eau froide jusqu'à ce que les eaux de lavage ne laissent pas de résidu après volatilisation. La substance ainsi obtenue constitue l'*antimoine diaphorétique lavé* $Sb^4O^{11}K^2$ (l'antimoniate neutre a perdu de la potasse et s'est transformé en tétra-antimoniate dipotassique).

L'*antimoine diaphorétique lavé* est maintenu quelque temps en contact avec l'eau bouillante, alors l'antimoniate de potasse anhydre, insoluble dans l'eau, se transforme en sel hydraté et soluble, et le reste se dépose par refroidissement. On filtre, on évapore à siccité, le résidu de l'évaporation est l'antimoniate neutre de potassium.

Propriétés. — C'est un sel blanc, alcalin, insoluble dans l'eau.

Impuretés et falsifications. — On l'a mélangé avec du carbonate de chaux, du phosphate de chaux, du carbonate de plomb.

Essai. — 1° Il ne doit ni faire effervescence avec les acides, ni donner de précipité blanc par l'oxalate d'ammoniaque (absence de carbonate de chaux).

2° Il ne doit pas donner par l'ammoniaque de précipité blanc gélatineux (absence de phosphate de chaux).

3° Dissous dans un acide, il ne doit précipiter ni en noir par l'acide sulfhydrique, ni en blanc par le sulfate de soude (absence de carbonate de plomb).

Usages. — On l'emploie fréquemment comme contro-stimulant dans le traitement des pneumonies.

BICHROMATE DE POTASSIUM $K^2Cr^2O^7$.

Préparation. — On calcine dans un four à réverbère deux parties de minerai de chrome (fer chromé) avec une partie d'azotate de potasse.

Le fer chromé est une combinaison de sesquioxyde de chrome et protoxyde de fer, mélangée à du peroxyde de fer, à de l'alumine, de la magnésie et de la silice.

Sous l'influence de la chaleur, le minerai de chrome est transformé par l'azotate de potasse en un mélange de chromate, d'aluminate et de silicate de potasse. On traite la masse, préalablement calcinée, par l'eau bouillante, et on la sursature avec de l'acide sulfurique étendu qui précipite la silice et l'alumine. La dissolution, filtrée et évaporée, donne des cristaux de bichromate de potasse que l'on sépare assez facilement par cristallisation du sulfate ou de l'azotate de potasse.

On peut préparer encore le bichromate de potasse, en chauffant le fer chromé en présence de la craie et d'une flamme oxydante. On sépare le chromate de chaux de l'aluminate et du silicate, comme dans l'opération précédente, en traitant par l'eau et un excès d'acide sulfurique. On décompose ensuite le bichromate de chaux par le carbonate de potasse, on filtre et on évapore les liqueurs pour obtenir le bichromate de potasse cristallisé.

Propriétés.— Ce sel présente des cristaux anhydres rouges, volumineux, dérivés d'un prisme rhomboïdal. Sa

densité est 2,702; il décrépite par la chaleur, il est fusible bien au-dessous du rouge, la chaleur le décompose. Il est soluble dans l'eau plus à chaud qu'à froid, 100 parties d'eau dissolvent 4, 6 parties de ce sel à 0°,94 parties à 100°.

Chauffé avec l'acide sulfurique, il donne du sulfate chromique et de l'oxygène.

En présence de l'acide chlorhydrique, le bichromate met en liberté de l'acide chromique, qui oxyde et détruit les matières colorantes.

Purification. — On le purifie par cristallisations successives.

Usages. — On l'emploie dans la préparation des autres chromates: comme oxydant, comme rongeur dans l'impression des indiennes.

On l'a dit propice à accélérer la cicatrisation des ulcères scrofuleux; on l'a proposé comme antisyphilitique.

PERMANGANATE DE POTASSIUM MnO^4K.

Préparation. — On mélange à 10 p. de bioxyde de manganèse finement pulvérisés, 50 p. de potasse humectée et 35 p. de chlorate de potasse ; on chauffe ce mélange dans un creuset de fer, en remuant constamment jusqu'à ce que la température se soit élevée au rouge obscur. Après refroidissement, on pulvérise la masse, on la traite par 200 p. d'eau bouillante. On laisse reposer, et après avoir neutralisé par l'acide nitrique étendu, on filtre sur l'amiante, on fait évaporer à une douce chaleur et on laisse cristalliser.

Propriétés.— C'est un sel cristallisable en prismes rhomboïdaux droits, très foncés, presque noir, à éclat métallique. Il est très soluble dans peu d'eau, la solution est verte. Il est décomposé et décoloré par la plupart des substances oxydables. Il faut éviter de mettre ce sel en contact avec des matières organiques, telles que la glycérine, l'alcool, etc..., qui le décomposent plus ou moins rapidement et même avec projection de la matière, si la quantité est un peu considérable.

Dosage. — On se base, dans ce dosage, sur ce que 3 molécules d'acide oxalique sont oxydées par 2 molécules de permanganate de potassium, d'après la réaction :

$$2\,(MnO^4K) + 3\,(C^2H^2O^4) = 2\,MnO^2 + 2\,KOH + 6\,(CO^2) + 2\,H^2O$$

permanganate de potassium	acide oxalique	bioxyde de manganèse	potasse	acide carbonique	eau

On fait une solution titrée d'acide oxalique, on en prend une quantité a et on regarde quelle est la quantité q de solution de permanganate de potassium qu'il faut verser jusqu'à décoloration. Ayant ces deux quantités, on déduit facilement la quantité de permanganate de potassium contenue dans la solution, sachant qu'à 378 d'acide oxalique correspondent 316 de permanganate de potassium.

Usages. — C'est l'agent désinfectant et hygiénique le plus efficace.

M. Van der Corput l'a conseillé à l'intérieur pour le traitement des ulcères profonds du sacrum.

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 26 mars 1887
Le Recteur de l'Académie,
Correspondant de l'Institut,
G. CHANCEL.

Vu :
Le Directeur de l'Ecole,
J.-E. DIACON.

LISTE DES PRÉPARATIONS.

Potasse à l'alcool.

Chlorure de potassium.

Monosulfure de potassium.

Carbonate de potassium.

Nitrate de potassium.

Sulfate de potassium.

Arsénite de potassium.

Bimétaantimoniate de potassium.

Bitartrate de potassium.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Bolley et Kopp. — Recherches chimiques.

Cadet. — *Journ. pharm. et chim.*, t. IV.

Chevallier et Baudrimont. — Dictionnaire des altérations et falsifications.

Gay-Lussac. — *Journ. de phys. et chim.*, t. XV.

Gerhardt (Ch.) et J. Chancel. — Précis d'analyse chimique.

Grimaud. — Chimie inorganique.

Jungfleich (E.). — Manipulations chimiques.

Lepage et Patrouillard. — Guide pratique.

Lewel. — *Ann. de phys. et de chim*, t. XXIX et t. XXXVII.

Naquet. — Principes de chimie.

Nœlle. — *Ann. der pharm.*, t. II.

Payen. — *Ann. de chim. et phys.* (4), t. VI.

Soubeiran. — Dictionn. des falsifications. — Traité de pharmacie.

Vogel. — *Journ. phys. et chim.*, t. XII.

Würtz. — Dictionnaire de chimie.